

DOI: 10.21802/artm.2020.4.16. 13.  
УДК 616.12-039-089.8:615.825

## ВПЛИВ ДИХАЛЬНИХ ВПРАВ НА ТРИВОГУ ТА ДЕПРЕСІЮ КАРДІОХІРУРГІЧНИХ ПАЦІЄНТІВ У РАМКАХ СТАЦІОНАРНОЇ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ

Х.М. Аль-Хавамдех<sup>1</sup>, В.В. Вітомський<sup>1,2</sup>, М.В. Вітомська<sup>1</sup>, С.В. Гаврелюк<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Національний університет фізичного виховання і спорту України, кафедра фізичної терапії та ерготерапії, м. Київ, Україна;

<sup>2</sup>ДУ «Науково-практичний медичний центр дитячої кардіології та кардіохірургії МОЗ України», м. Київ, Україна;

ORCID ID: 0000-0001-8692-7349, e-mail: alhawamdehkhale3@gmail.com,

ORCID ID: 0000-0002-4582-6004, e-mail: vitomskiyvova@gmail.com,

ORCID ID: 0000-0002-5163-3954, e-mail: marinavitomskaya@gmail.com,

ORCID ID: 0000-0002-1127-6972, e-mail: doctsvit@gmail.com

**Резюме. Мета:** оцінити вплив вправ з глибоким диханням на рівень тривоги та депресії серед кардіохірургічних пацієнтів.

**Матеріали і методи.** У дослідженні взяли участь 75 пацієнтів, котрим виконувалось кардіохірургічне втручання. Пацієнтів було випадковим чином розділено (у співвідношенні 1:1, метод конвертів) на контрольну групу (КГ, n=38) та тренувальну групу (ТГ, n=37). Перед операцією пацієнти отримували коротку консультацію фізичного терапевта щодо цілей та змісту фізичної терапії, алгоритму активізації після операції. Післяопераційний протокол передбачав ранню мобілізацію пацієнта та заняття з фізичним терапевтом. За необхідності (стан пацієнта, необхідність мотивації) кількість та/чи тривалість занять могла збільшуватися за рішенням фізичного терапевта. Для пацієнтів КГ респіраторна фізична терапія обмежувалася кашлем. Пацієнти ТГ додатково виконували дихальні вправи з глибоким диханням. Для оцінки рівня тривоги та депресії застосовувалася Госпітальна шкала тривоги та депресії.

**Результати дослідження.** Відмінностей у антропометричних показниках, функціональному класі NYHA, часових показниках операції не встановлено. Відповідно до результатів першого анкетування, рівні тривоги та депресії не відрізнялися у КГ і ТГ:  $\bar{X} \pm S$  для тривоги становили відповідно 7,68±3,89 бала і 6,48±3,25 бала (p=0,153), а для депресії 5,66±4,11 і 5,89±3,31 (p=0,787). Аналогічний висновок отримано й при порівнянні результатів груп заключного анкетування: тривога - 4(1; 7,25) бала проти 5(3; 8) балів (p=0,263); депресія - 4,74±3,25 бала проти 5,54±3,61 бала (p=0,314).

**Висновки.** Позитивного ефекту від включення вправ з глибоким диханням до післяопераційної програми фізичної терапії на динаміку показників тривоги та депресії не встановлено.

**Ключові слова:** серцева хірургія, фізична терапія, реабілітація, терапевтичні вправи.

**Вступ.** Пацієнти, котрі очікують на кардіохірургічне втручання (КХВ), зазвичай відчувають значний психологічний стрес. Це пов'язано з тим, що кардіохірургічні пацієнти стикаються з ризиком смерті та ускладнень, таких як інсульт, пневмонія, кровотеча, інфекція хірургічної рани, післяопераційна фібриляція передсердь, інфаркт міокарда, недостатність трансплантата та ниркова недостатність, що може стати причиною збільшення тривалості перебування у лікарні, додаткового хірургічного втручання, переливання крові, діалізу або навіть втрати життя [16]. Новини про необхідність оперативного втручання, ступінь ризику, хоча і невеликі, суттєво впливають на самопочуття пацієнта, формують занепокоєння про вплив хвороби та операції на життя, роботу, а також відносини з іншими [10]. У проспективному дослідженні більше половини (55,8%) пацієнтів, які поступали до лікарні для проведення планового КХВ, повідомили про передопераційне занепокоєння [5].

Тривога - це одна з стандартних емоційних реакцій на неконтрольовані чи неминучі ситуації та

загрози [10]. Відомо, що передопераційна тривога та симптоми депресії посилюється, коли проблеми кардіохірургічних пацієнтів не можуть бути вирішені належним чином медичними працівниками [30]. Врахування вимог біопсихологічної моделі фізичної терапії (ФТ) також є важливим у цьому аспекті [34, 35]. Передопераційна освіта може допомогти пацієнтам психологічно підготуватися до операції та знизити рівень тривожності, депресії [10, 17]. Водночас консультації після виписки щодо заповнення та заспокоєння пацієнта про післяопераційний прогрес, надання інформації щодо дієти, інструктаж щодо активності, надання емоційної підтримки, направлення на медичне лікування та пояснення призначень можуть полегшити стресовий перехід до післяопераційного відновлення в домашніх умовах [25].

У сфері серцево-судинної патології попередні дослідження підтвердили сильний вплив психологічних чинників на розвиток гіпертонії [24], на захворюваність та смертність від гострого інфаркту міокарда та серцевої недостатності [22], на захворюваність

та прогресування серцево-судинної патології [11]. Окрім самої проблеми з серцем, необхідності перебувати у лікарні та проходити ряд нестандартних для пацієнта процедур, до факторів, котрі впливають на рівень тривоги та депресії, відносять турботу про процес відновлення та післяопераційний догляд [8, 9].

Зазвичай пацієнти після КХВ отримують ФТ, до якої входять рання мобілізація [31, 36, 37], респіраторна фізична терапія [31, 32] та терапевтичні вправи [15, 31]. Наведені дані свідчать, що актуальними є питання про корисний вплив додаткових інтервенцій ФТ, їх комбінацій на рівень тривоги та депресії після КХВ. До таких особливостей можна віднести включення респіраторних технік до протоколу фізичної терапії.

**Обґрунтування дослідження.** Щодо дихальних вправ, то у навчальних посібниках вказується, що дихальні вправи призначаються з метою корекції психоемоційного стану пацієнта після інфаркту міокарда, врівноважування процесів збудження і гальмування в корі головного мозку при гіпертонічній хворобі, зменшення знервованості, напруження [27]. Згадується про заспокійливу дію дихальних вправ [18]. Водночас, відсутність впливу вправ з глибоким диханням на відновлення функції зовнішнього дихання та частоти післяопераційних легеневих ускладнень є доведеною [6, 14, 15], тому дослідження впливу на психологічний стан пацієнта також потребує вивчення.

**Мета:** оцінити вплив вправ з глибоким диханням на рівень тривоги та депресії серед кардіохірургічних пацієнтів.

**Матеріали та методи.** У дослідженні взяли участь 75 пацієнтів (старші 18 років, без когнітивних порушень), котрим виконувалось кардіохірургічне втручання. Всі втручання проводили через серединну стернотомію при штучному кровообігу. Пацієнтів було випадковим чином розділено (у співвідношенні 1:1, метод конвертів) на контрольну групу (КГ) та тренувальну групу (ТГ). Критеріями виключення були: нестабільна стенокардія на момент відбору або під час програми ФТ, застійна декомпенсована серцева недостатність, складні шлуночкові та неконтрольовані аритмії, неконтрольований високий артеріальний тиск, порушення мозкового кровообігу.

**Втручання.** Перед операцією пацієнти отримували коротку консультацію фізичного терапевта щодо цілей та змісту фізичної терапії, алгоритму активізації після операції. Післяопераційний протокол ФТ передбачав наступні особливості ранньої мобілізації пацієнта: сидіння на ліжку з опущеними ногами вниз у 1 післяопераційний день (ПОД); вертикалізацію (вставання з допомогою та під контролем фізичного терапевта з можливістю триматися руками за ходунки; узгоджується з анестезіологом) і ходьбу на місці за можливості у 1-2 ПОД; у 2 ПОД - ходьба на місці, ходьба палатою; на 3 ПОД - ходьба коридором; 4-5 ПОД – ходьба сходами. Окрім того, пацієнти виконували терапевтичні вправи та лікувальну ходьбу під контролем фізичного терапевта. Для самостійного виконання пацієнтам надавалася інформація та завдання щодо лікувальної ходьби, невеликого комплексу терапевтичних вправ та респіраторної фізич-

ної терапії. Заняття (біля 20 хвилин) з фізичним терапевтом проводилися 2 рази на день у 1 та 2 ПОД, 1-2 рази у 3 ПОД, 1 раз з 4 ПОД. За необхідності (стан пацієнта, необхідність мотивації) кількість та/чи тривалість занять могла збільшуватися за рішенням фізичного терапевта.

Відмінність між групами полягала у респіраторній фізичній терапії. Для пацієнтів КГ респіраторна фізична терапія обмежувалася кашлем. Пацієнти ТГ додатково виконували дихальні вправи з глибоким диханням (статичні та динамічні – у комбінації з відведенням та згинанням верхніх кінцівок) щонайменше три повторення по 10 повільних, повних вдихів та видихів при заняттях з фізичним терапевтом, а також отримували рекомендації виконувати щогодини три повторення з десяти глибоких повільних дихальних циклів.

Демографічні показники та клінічний анамнез реєстрували при включенні у дослідження. Для дослідження впливу вправ з глибоким диханням застосовувалася Госпітальна шкала тривоги та депресії (Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS) [38]. HADS - це опитувальник, який зазвичай використовується для оцінки психологічних переживань у пацієнтів, котрі перебувають у лікарні. HADS може бути належним чином використаний як для кардіологічних пацієнтів, так і для оцінки психологічного дистресу [13, 21]. Опитувальник складається з 14 пунктів, котрі розділені на дві шкали - тривога та депресія. Максимальна оцінка для кожної шкали складає 21 бал, що є найгіршим результатом. При інтерпретації результатів враховувався підсумковий показник за кожною шкалою: 0-7 балів - норма, 8-10 - субклінічно виражена тривога/депресія, 11 і вище - клінічно виражена тривога/депресія. Заповнення опитувальника відбувалося до операції та на сьомий післяопераційний день (ПОД). Усі учасники самостійно заповнювали опитувальники після короткого інструктажу, додаткова допомога консультантів, котра була можливою за потреби, не використовувалася.

**Статистичний аналіз.** Отримані результати були опрацьовані методами математичної статистики. Використовували прикладні програми Statistica 7.0 та IBM SPSS Statistics 21. Оскільки результати переважної більшості показників не відповідали закону нормального розподілу, то розраховувалися медіана (Me) та верхній і нижній квартилі (25%; 75%). Окрім того, якщо при порівнянні у однієї з груп показник мав відмінний від нормального розподіл, то для обох вибірок вказувалися Me (25%; 75%). Для результатів показників, котрі відповідали закону нормального розподілу, розраховували  $\bar{X} \pm S$ . Для порівняння ре-

зультатів використовувався t-критерій Стюдента для незалежних та залежних вибірок при нормальному розподілі, а у інших випадках U-критерій Манна-Уїтні та критерій Вілкоксона (для залежних вибірок). Для додаткового дослідження особливостей змін показників тривоги та депресії використовувався ранговий критерій кореляції Спірмена.

**Результати дослідження.** До КГ увійшло 26 чоловіків та 12 жінок, а до ТГ 23 чоловіків та 14 жі-

нок ( $p=0,572$ ). Достовірних відмінностей у антропометричних показниках, функціональному класі NYHA, часових показниках операції не встановлено (табл. 1). Серед пацієнтів КГ аорто-коронарне шунтування виконувалося у 25 пацієнтів; втручання на

мітральному клапані у 10; на аортальному клапані у 13; трикуспідальному - у 8; на аорті - у 4 пацієнтів. У ТГ аналогічні частоти склали 24, 12, 13, 5 та 3 пацієнти.

Таблиця 1

## Основні характеристики вибірок

Показники	КГ (n=38)	ТГ (n=37)	p
Вік, роки	63(53; 70)	63(59; 68)	0,626*
Маса тіла, кг	79,59±13,74	81,35±15,72	0,607#
Довжина тіла, см	169,42±9,02	166,57±9,76	0,193#
Фракція викиду лівого шлуночка, %	53,5(47; 58)	50(43,5; 58)	0,236*
NYHA, функціональний клас	2,75(2; 3)	2(2; 3)	0,458*
Тривалість операції, хв.	367,5(330; 420)	360(290; 415)	0,426*
Тривалість наркозу, хв.	435,79±94,96	434,32±104,28	0,949#
Тривалість штучного кровообігу, хв.	173,42±54,40	179,00±60,15	0,675#
Тривалість перетискання аорти, хв.	118,74±45,04	126,43±44,06	0,457#
Тривалість штучної вентиляції легенів, год.	7(6; 9,5)	8(7; 11)	0,157*
Тривалість перебування у відділенні реанімації, ночі	2(2; 3)	2(2; 3)	0,594*

**Примітки:** # - t-критерій Стьюдента; \* - U-критерій Манна-Уїтні.

При порівнянні результатів першого анкетування встановлено статистичні відмінності між групами у пунктах три ( $p=0,017$ ) та п'ять ( $p=0,014$ ), проте результати були гарні у обох групах, а також ці різниці не вплинули на досягнення статистичної відмінності у загальних балах (табл. 2). Відповідно до результатів першого анкетування, загальні показники тривоги та депресії не відрізнялися у КГ і ТГ:  $\bar{x} \pm S$  для тривоги становили відповідно 7,68±3,89 бала і

6,48±3,25 бала ( $p=0,153$ ), а для депресії 5,66±4,11 і 5,89±3,31 ( $p=0,787$ ). Аналогічний висновок отримано й при порівнянні результатів груп заключного анкетування: тривога - 4(1; 7,25) бала проти 5(3; 8) балів ( $p=0,263$ ); депресія - 4,74±3,25 бала проти 5,54±3,61 бала ( $p=0,314$ ). Проте, лише у КГ підтверджено достовірне поліпшення загального балу шкал тривоги ( $p=0,000$ ) та депресії ( $p=0,047$ ) (табл. 2). У ТГ не встановлено достовірне поліпшення загального балу шкал тривоги ( $p=0,108$ ) та депресії ( $p=0,535$ ).

Таблиця 2

## Динаміка показників Госпітальної шкали тривоги і депресії, бали

Показники	ДО		ПІСЛЯ	
	КГ (n=38)	ТГ (n=37)	КГ (n=38)	ТГ (n=37)
Я відчуваю напругу, мені не по собі	1(1; 1,25)	1(1; 1)	0,5(0; 1)**	1(0; 1)*
Те, що приносило мені задоволення, і зараз викликає у мене таке ж почуття	1(1; 2)	1(1; 2)	0(0; 1)**	1(0; 1)**#
Я відчуваю страх, здається, що щось жахливе може ось-ось статися	1(0; 2)	0(0; 1)#	0(0; 1)**	0(0; 1)
Я здатний розсміятися і побачити в тій чи іншій події смішне	1(0; 2)	1(0; 2)	1(0; 2)	1(0; 2)
Неспокійні думки крутяться у мене в голові	1(1; 1,25)	1(0; 1)#	1(0; 1)**	1(0; 1)
Я відчуваю бадьорість	1(0; 3)	1(0,5; 2)	1(0; 2)	1(1; 2)
Я легко можу присісти і розслабитися	0,50(0; 1)	1(0; 1)	0(0; 1)**	1(0; 1)
Мені здається, що я став все робити дуже повільно	1(0; 1)	1(0; 1)	0(0; 1)**	0(0; 1)
Я відчуваю внутрішнє напруження або тремтіння	0(0; 1,25)	1(0; 1)	0,50(0; 1)	0(0; 1)
Я не стежу за своєю зовнішністю	1(0,75; 2)	1(1; 2)	1(0; 1)	1(0,5; 1)
Я відчуваю непосидючість, мені постійно потрібно рухатися	1(1; 2)	1(1; 2)	1(0,75; 2)	1(1; 2)
Я вважаю, що мої справи можуть принести мені почуття задоволення	0(0; 1)	0(0; 1)	0(0; 2)	1(0; 2)
У мене буває раптове відчуття паніки	0(0; 1)	1(0; 1)	0(0; 1)	1(0; 1)
Я можу отримати задоволення від гарної книги, радіо- або телепрограми	0(0; 1)	0(0; 1)	0(0; 0)	0(0; 1)
Шкала тривога	7,5(4; 11)	7(4,5; 9)	4(1; 7,25)**	5(3; 8)
Шкала депресія	5(2; 9)	5(4; 8)	4(2; 7,25)*	5(2,5; 8,5)

**Примітка:** \* – різниця між показником статистично значуща порівняно з попереднім результатом на рівні  $p<0,05$ ; \*\* –  $p<0,01$ . # – різниця між показником статистично значуща порівняно з результатом контрольної групи на рівні  $p<0,05$ ; ## –  $p<0,01$ .

Аналіз розподілу отриманих балів відповідно до ступеня вираженості тривоги та депресії представлено на рис. 1 та 2. Порівняння представлених розподілів за ступенем вираженості не встановило достовірних різниць між групами як при першому, так і при

другому анкетуванні. У КГ підтверджено достовірне поліпшення розподілу вираженості тривоги ( $p=0,002$ ) та депресії ( $p=0,049$ ). У ОГ не встановлено достовірне поліпшення розподілу вираженості тривоги ( $p=0,257$ ) та депресії ( $p=0,850$ ).



Рис. 1. Розподіл КГ та ТГ залежно від вираженості тривоги до операції



Рис. 2. Розподіл КГ та ТГ залежно від вираженості депресії до операції

**Обговорення результатів.** Отримані передопераційні результати показують, що загальна вибірка мала 18,7% пацієнтів з клінічно вираженою тривогою, що є меншим, ніж у інших дослідженнях [26]. Це може свідчити про якісну передопераційну консультацію лікарів, фізичного терапевта, гарну інформованість пацієнта про стан свого здоров'я та про можливі кроки у його корекції, а також про високий професіоналізм медичного персоналу. Відповідно до представлених даних, рівень депресії був кращим, ніж рівень тривоги. Отримані результати підтвердили наявність тенденції до зменшення рівня тривоги після

операції. Динаміка рівня депресії була менш вираженою, що може бути результатом кращого початкового рівня. Не встановлено впливу додаткової респіраторної фізичної терапії, а саме вправ з глибоким диханням, на динаміку показників тривоги та депресії. Заключні результати шкал не відрізнялися між групами, як і початкові. Проте лише у КГ динаміка значень обох шкал була статистично значимою. У ТГ не встановлено статистично достовірних змін, що може бути результатом кращого початкового рівня у цій групі.

Ці припущення узгоджуються з результатами кореляційного аналізу, котрий був додатково виконаний. Зокрема, встановлено, що більш виражене зниження тривоги спостерігається у пацієнтів з початково вищими значеннями ( $\rho=0,42$ ;  $p=0,000$ ). Аналогічні результати отримані й для депресії ( $\rho=0,54$ ;  $p=0,000$ ).

Дослідження ефективності впливу втручань фізичних терапевтів на показники тривоги та депресії у кардіохірургічних пацієнтів представлені невеликою кількістю робіт. Зовсім мала кількість робіт присвячена дослідженню втручань у стаціонарному післяопераційному періоді та респіраторної фізичної терапії. Більшість робіт присвячені вивченню вираженості тривоги та депресії, динаміки показників після операції, дослідженню негативних наслідків підвищення до клінічно значимого рівня, а також шляхів зниження у тривожних пацієнтів та загальній популяції кардіохірургічних пацієнтів.

У одному з досліджень [26] застосування тренувань інспіраторних м'язів у передопераційному та післяопераційному періодах призвело до кращих результатів тривоги за HADS при оцінці на момент виписки пацієнтів після аорто-коронарного шунтування. Поширеність тривоги зменшилася з 36% до 19% пацієнтів, але депресії збільшився з 27% до 32%. У контрольній групі дослідники встановили гіршу динаміку (з 57% до 67% та з 48% до 57% відповідно). Дослідники не встановили переваг групи втручання за тривалістю післяопераційної госпіталізації, за ключовими показниками спірографії. Динаміка середніх значень тривоги у групі інтервенції - з 7 до 6,14 балів, а у контрольній групі зросла з 8,62 до 10,33. Ці результати не узгоджуються з нашими. Водночас, звертає на себе увагу не досить виражена динаміка тривоги (з 7 до 6,14 балів) і одночасно значне зменшення її поширеності (з 36% до 19% пацієнтів).

Є підтвердження корисного впливу включення масажу до програми післяопераційної фізичної терапії, а саме на показники тривоги, болю, м'язового напруження, котрі вимірювалися візуально-аналоговими шкалами, серед кардіохірургічних пацієнтів [1, 3].

Через те, що передопераційна тривога та фізична непридатність мають негативний вплив на відновлення пацієнтів після КХВ, група дослідників на чолі з Rosenfeldt F. [26] здійснила оцінку доцільності проведення програм фізичного кондиціонування та зменшення стресу для таких пацієнтів впродовж двох тижнів перед операцією. Не було підтверджено корисних ефектів від додавання цих заходів на показники якості життя, а також тривалість госпіталізації, показники післяопераційної фібриляції передсердь. Симптоми тривожності водночас у післяопераційному періоді були пов'язані з фібриляцією передсердь [29].

Позитивний ефект від включення тренування прогресивного м'язового розслаблення до стандартної програми (фізичні вправи та виховання способу життя) отримано серед тривожних пацієнтів у віддаленому періоді після КХВ, зокрема спостерігалася краща динаміка показників психологічного здоров'я та якості життя [4].

У роботі Hoyer J. та співавторів [12] повідомлялося про те що, рівень тривоги та депресії за HADS у пацієнтів за два тижні перед КХВ не відрізнявся від показників групи порівняння, котра була схожою за віком та розподілом за статтю і сформована з ортопедичних пацієнтів без кардіологічних захворювань. У цьому дослідженні середнє значення тривоги у кардіохірургічних пацієнтів становило 6,53 бала, а депресії 5,8 бала, що досить наближено до отриманих результатів першого анкетування. Окрім того, представлені дослідниками результати мали тенденцію до більших значень тривоги та депресії у пацієнтів для CABG, а менші значення у пацієнтів, котрі поступали для комбінованих втручань. Обидва післяопераційні оцінювання (через 6 тижнів та 6 місяців) підтвердили зниження тривоги та депресії до рівня, котрий був статистично нижчим, ніж у групі порівняння.

Є дані, котрі підтверджують вплив статі кардіохірургічного пацієнта на рівень тривоги та депресії за HADS. Так, у роботі Feola M. та співавторів [7] повідомляється про статистично вищі передопераційні показники обох шкал у жінок, а також значення депресії на момент виписки. Водночас у цьому дослідженні повідомляється про зниження рівня обох показників на момент виписки у всіх пацієнтів, що узгоджується з встановленою тенденцією.

**Висновки.** У загальній вибірці пацієнтів 18,7% мали клінічно виражену тривогу, а показники депресії були кращими. Виявлено тенденцію до зменшення рівня тривоги після операції. Динаміка показників депресії була менш вираженою. Позитивного ефекту від включення вправ з глибоким диханням до післяопераційної програми фізичної терапії на динаміку показників тривоги та депресії не встановлено.

#### References:

1. Bauer BA, Cutshall SM, Wentworth LJ, Engen D, Messner PK, Wood, CM at al. Effect of massage therapy on pain, anxiety, and tension after cardiac surgery: a randomized study. *Complementary therapies in clinical practice*. 2010; 16(2):70-5.
2. Blumenthal JA, Lett HS, Babyak MA, White W, Smith PK, Mark DB, Jones R, Mathew JP, Newman MF, for the NORG Investigators. Depression as a risk factor for mortality after coronary artery bypass surgery. *Lancet*. 2003; 362:604-9.
3. Braun LA, Stanguts C, Casanelia L, Spitzer O, Paul E, Vardaxis NJ, Rosenfeldt F. Massage therapy for cardiac surgery patients—a randomized trial. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 2012; 144(6):1453-9.
4. Dehdari T, Heidarnia A, Ramezankhani A, Sadeghian S, Ghofranipour F. Effects of progressive muscular relaxation training on quality of life in anxious patients after coronary artery bypass graft surgery. *Indian Journal of Medical Research*. 2009; 129(5):603-8.
5. Detroyer E, Dobbels F, Verfaillie E, Meyfroidt G, Sergeant P, Milisen K. Is preoperative anxiety and depression associated with onset of delirium after cardiac surgery in older patients? A prospective cohort study. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2008; 56:2278-84.

6. Dull JL, Dull WL. Are maximal inspiratory breathing exercises or incentive spirometry better than early mobilisation after cardiopulmonary bypass? *Phys Ther.* 1983; 63:655-9.
7. Feola M, Garnero S, Daniele B, Mento C, Dell'Aira F, Chizzolini G, Testa M. Gender differences in the efficacy of cardiovascular rehabilitation in patients after cardiac surgery procedures. *Journal of geriatric cardiology: JGC.* 2015; 12(5):575-9.
8. Fitzsimons D, Parahoo K, Stringer M. Waiting for coronary artery bypass surgery: a qualitative analysis. *Journal of Advanced Nursing.* 2000; 32:1243-52.
9. Gallagher R, Mckinley S. Stressors and anxiety in patients undergoing coronary artery bypass surgery. *American Journal of Critical Care.* 2007; 16:248-57.
10. Guo P, East L, Arthur A. A preoperative education intervention to reduce anxiety and improve recovery among Chinese cardiac patients: a randomized controlled trial. *International Journal of Nursing Studies.* 2012; 49(2):129-37.
11. Hamer M, Molloy GJ, Stamatakis E. Psychological distress as a risk factor for cardiovascular events: pathophysiological and behavioral mechanisms. *Journal of the American College of Cardiology.* 2008; 52:2156-62.
12. Hoyer J, Eifert GH, Einsle F, Zimmermann K, Krauss S, Knaut M at al. Heart-focused anxiety before and after cardiac surgery. *Journal of psychosomatic research.* 2008; 64(3):291-7.
13. Hunt-Shanks T, Blanchard C, Reid R, Fortier M, Cappelli M. A psychometric evaluation of the Hospital Anxiety and Depression Scale in cardiac patients: addressing factor structure and gender invariance. *British journal of health psychology.* 2010; 15(1):97-114.
14. Jenkins SC, Soutar SA, Loukota JM, Johnson LC, Moxham J. A comparison of breathing exercises, incentive spirometry and mobilisation after coronary artery surgery. *Physiother Theory Pract.* 1990; 6:117-26.
15. Jenkins SC, Soutar SA, Loukota JM, Johnson LC, Moxham J. Physiotherapy after Coronary artery surgery: are breathing exercises necessary? *Thorax.* 1989; 44(8):634-9.
16. Karlsson AK. Open heart surgery and its consequences for wellbeing - the perspectives of patients, relatives and health care professionals. Göteborg: Geson-Hylte, 2008. P.55. [Online]. Available from: <http://gupea.ub.gu.se/handle/2077/10149>
17. Lai VKW, Ho KM, Wong WT, Leung P, Gomersall CD, Underwood MJ at al. Effect of preoperative education and ICU tour on patient and family satisfaction and anxiety in the intensive care unit after elective cardiac surgery: a randomised controlled trial. *BMJ Qual Saf.* 2020. [Online]. Available from: <https://qualitysafety.bmj.com/content/early/2020/04/22/bmjqs-2019-010667.full>.
18. Marchenko OK. Osnovy fizicheskoy reabilitacii:[uchebnik dlya studentov vyssh. ucheb. Zavedenij]. Kiev: Olimpijskaya literatura, 2012. P.528.
19. Parker RD, Adams J. Activity restrictions and recovery after open chest surgery: understanding the patient's perspective. *Proc (Bayl Univ Med Cent).* 2008; 21(4):421-5. doi: 10.1080/08998280.2008.11928442.
20. Poole L, Ronaldson A, Kidd T, Leigh E, Jahangiri M, Steptoe A. Pre-surgical depression and anxiety and recovery following coronary artery bypass graft surgery. *Journal of behavioral medicine.* 2017; 40(2):249-58.
21. Roberts SB, Bonnici DM, Mackinnon AJ, Worcester MC. Psychometric evaluation of the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) among female cardiac patients. *British journal of health psychology.* 2001; 6(4):373-83.
22. Robinson KL, Mcbeth J, Macfarlane GJ. Psychological distress and premature mortality in the general population: a prospective study. *Annals of Epidemiology.* 2004; 14:467-72.
23. Rosenfeldt F, Braun L, Spitzer O, Bradley S, Shepherd J, Bailey M at al. Physical conditioning and mental stress reduction - a randomised trial in patients undergoing cardiac surgery. *BMC complementary and alternative medicine.* 2011; 11(1):20.
24. Rutledge T, Hogan BE. A quantitative review of prospective evidence linking psychological factors with hypertension development. *Psychosomatic Medicine.* 2002; 64:758-66.
25. Savage LS, Grap MJ. Telephone monitoring after early discharge for cardiac surgery patients. *American Journal of Critical Care.* 1999; 8(3):154-9.
26. Savci S, Degirmenci B, Saglam M, Arikan H, Inal-Ince D, Turan HN, Demircin M. Short-term effects of inspiratory muscle training in coronary artery bypass graft surgery: a randomized controlled trial. *Scandinavian Cardiovascular Journal.* 2011; 45(5):286-93.
27. Suxan VS, Dy'chka LV, Blaga OS. Likuvalna fizychna kultura pry' zaxvoryuvannyax sercevo-sudynnoyi systemy. *Metodychni rekomendaciyi. Uzhgorod,* 2014. P.62.
28. Székely A, Balog P, Benkő E, Breuer T, Székely J, Kertai MD at al. Anxiety predicts mortality and morbidity after coronary artery and valve surgery-a 4-year follow-up study. *Psychosom Med.* 2007; 69(7):625-31.
29. Tully PJ, Bennetts JS, Baker RA, McGavigan AD, Turnbull DA, Winfield HR. Anxiety, depression, and stress as risk factors for atrial fibrillation after cardiac surgery. *Heart & lung.* 2011; 40(1):4-11.
30. Vargas TVP, Maia EM, Dantas RaS. Patient feelings during the preoperative period for cardiac surgery. *Revista Latinoamericana de Enfermagem.* 2006; 14:383-8.
31. Vitomskyi V, Al-Hawamdeh K, Lazarijeva O, Vitomska M. The efficacy of using Tri-Ball breathing exerciser in respiratory function recovery of the patients undergoing cardiac surgery. *Journal of Human Sport and Exercise.* 2022;17(2):in press (online first - September 28, 2020). DOI: <https://doi.org/10.14198/jhse.2022.172>.
32. Vitomskyi V. The impact of mobilization and other factors on pleural effusion in patients undergoing cardiac surgical procedures. *Journal of Physical Education and Sport.* 2020; 20(Supplement issue 3):2167-73.
33. Vitomskyi VV, Al-Hawamdeh KM. Rol respiratornoi

- физичної терапії у відновному лікуванні пацієнтів після кардіохірургічних втручань [The Role of Respiratory Physical Therapy in the Rehabilitation of Patients after Cardiac Surgery]. *Ukrainian Journal of Medicine, Biology and Sport*. 2020; 5(4):17-25. DOI: <https://doi.org/10.26693/jmbs05.04.017>.
34. Vitomskiy VV. Analiz pokaznykiv terapevtychnoho aliantsu mizh kardiokhirurhichnymy patsiientamy ta fizychnymy terapevtamy za rezultaty anketuvannya patsiientiv [Analysis of the indicators of the therapeutic alliance between cardiac surgery patients and physical therapists based on the results of patient surveys]. *Ukraine. Nation's Health*. 2020; 3/1(61):100-6. DOI: <https://doi.org/10.24144/2077-6594.3.2.2020.213716>
35. Vitomskiy VV. Analiz vplyvu demografichnykh pokaznykiv na zadovolnist statsionarnoiu fizychnoiu terapiieiu sered kardiokhirurhichnykh patsiientiv [Analysis of the Influence of Demographic Indicators on Satisfaction with Stationary Physical Therapy among Cardiosurgical Patients]. *Ukrainian Journal of Medicine, Biology and Sport*. 2020; 5(26):258-64. DOI: <https://doi.org/10.26693/jmbs05.05.258>
36. Vitomskiy VV. Rannia mobilizatsiia kardiokhirurhichnykh patsiientiv: pereshkody vykonannya, protokoly ta efektyvnist [Early mobilization of cardiosurgical patients: performance barriers, protocols and efficiency]. *Art of Medicine*. 2020; 2:131-136. DOI: <https://doi.org/10.21802/artm.2020.2.14.131>.
37. Vitomskiy VV. Theoretical model of sternum external fixation functioning in physical therapy of patients following cardiac surgery via sternotomy. *Art of Medicine*. 2020; 3:203-209. DOI: <https://doi.org/10.21802/artm.2020.3.15.203>.
38. Zigmond A, Snaith R. The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Acta Psychiatr Scand* 1983; 66:361-70.

УДК 616.12-039-089.8:615.82

#### ВЛИЯНИЕ ДЫХАТЕЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ НА ТРЕВОЖНОСТЬ И ДЕПРЕССИЮ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ В РАМКАХ СТАЦИОНАРНОЙ ПРОГРАММЫ ФИЗИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ

Х.М. Аль-Хавамдех<sup>1</sup>, В.В. Витомский<sup>1,2</sup>,  
М.В. Витомская<sup>1</sup>, С.В. Гаврелюк<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, г. Киев, Украина;

<sup>2</sup>Научно-практический медицинский центр детской кардиологии и кардиохирургии МОЗ Украины, г. Киев, Украина;

ORCID ID: 0000-0001-8692-7349,  
e-mail: [alhawamdehkhale3@gmail.com](mailto:alhawamdehkhale3@gmail.com),  
ORCID ID: 0000-0002-4582-6004,  
e-mail: [vitomskiyvova@gmail.com](mailto:vitomskiyvova@gmail.com),  
ORCID ID: 0000-0002-5163-3954,  
e-mail: [marinavitomskaya@gmail.com](mailto:marinavitomskaya@gmail.com),  
ORCID ID: 0000-0002-1127-6972,  
e-mail: [doctsvit@gmail.com](mailto:doctsvit@gmail.com)

**Резюме. Цель:** оценить влияние упражнений с глубоким дыханием на уровень тревоги и депрессии среди кардиохирургических пациентов.

**Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 75 кардиохирургических пациентов. Пациенты были случайным образом разделены (соотношение 1:1, метод конвертов) на контрольную (КГ, n=38) и тренировочную группу (ТГ, n=37). Перед операцией пациенты получали короткую консультацию физического терапевта о целях и содержании физической терапии, алгоритме активизации после операции. Послеоперационный протокол предусматривал раннюю мобилизацию и занятия с физическим терапевтом. При необходимости (состояние пациента, необходимость мотивации) количество и/или продолжительность занятий могла увеличиваться по решению физического терапевта. Для пациентов КГ респираторная физическая терапия ограничивалась кашлем. Пациенты ТГ дополнительно выполняли дыхательные упражнения с глубоким дыханием. Для оценки уровня тревоги и депрессии применялась Госпитальная шкала тревоги и депрессии.

**Результаты исследования.** Различий в антропометрических показателях, функциональном классе NYHA, временных показателях операции не установлено. Согласно результатам первого анкетирования, уровни тревоги и депрессии не отличались в КГ и ТГ:  $\bar{X} \pm S$  для тревоги составляли 7,68±3,89 балла

и 6,48±3,25 балла (p=0,153), а для депрессии 5,66±4,11 и 5,89±3,31 (p=0,787). Аналогичный вывод получен при сравнении заключительных результатов: тревога 4 (1; 7,25) против 5 (3; 8) баллов (p=0,263); депрессия - 4,74±3,25 против 5,54±3,61 балла (p=0,314).

**Выводы.** Положительного эффекта от включения упражнений с глубоким дыханием в послеоперационную программу физической терапии на динамику показателей тревоги и депрессии не установлено.

**Ключевые слова:** сердечная хирургия, физическая терапия, реабилитация, терапевтические упражнения.

UDC 616.12-039-089.8:615.825

#### THE INFLUENCE OF BREATHING EXERCISES ON ANXIETY AND DEPRESSION OF CARDIOSURGICAL PATIENTS WITHIN THE STATIONARY PROGRAM OF PHYSICAL THERAPY

K.M. Al-Hawamdeh<sup>1</sup>, V.V. Vitomskiy<sup>1,2</sup>,  
M.V. Vitomska<sup>1</sup>, S.V. Gavreliuk<sup>1</sup>

<sup>1</sup>National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine;

<sup>2</sup>GI «Scientific and Practical Medical Center for Pediatric Cardiology and Cardiac Surgery of the Ministry of Health of Ukraine», Kyiv, Ukraine;  
ORCID ID: 0000-0001-8692-7349,

e-mail: [alhawamdehkhaleed3@gmail.com](mailto:alhawamdehkhaleed3@gmail.com),  
ORCID ID: 0000-0002-4582-6004,  
e-mail: [vitomskiyvova@gmail.com](mailto:vitomskiyvova@gmail.com),  
ORCID ID: 0000-0002-5163-3954,  
e-mail: [marinavitomskaya@gmail.com](mailto:marinavitomskaya@gmail.com),  
ORCID ID: 0000-0002-1127-6972,  
e-mail: [doctsvit@gmail.com](mailto:doctsvit@gmail.com),

**Abstract. Purpose:** to evaluate the effect of deep breathing exercises on the level of anxiety and depression among cardiac surgery patients.

**Materials and methods.** The research involved 75 patients who underwent cardiac surgery. All interventions were performed through a median sternotomy with artificial circulation. Patients were randomly divided (1:1, envelope method) into control group (CG, n=38) and training group (TG, n=37). Before the operation, patients received a brief consultation with a physiotherapist about the goals and content of physical therapy, the algorithm of activation after surgery. The postoperative protocol provided for early mobilization of the patient and training with a physiotherapist. If necessary (the patient's condition, the need for motivation), the number and / or duration of classes could be increased at the discretion of the physiotherapist. The postoperative protocol of PT provided for the following practice of early patient's mobilization: sitting on the bed with the legs dangling on the 1 postoperative day (POD); standing (getting up with the help and under the control of a physiotherapist, holding on a medical movable walker; agreed with an anesthesiologist) and on-the-spot walking if feasible on the 1-2 POD; on-the-spot walking, walking within the ward on the 2 POD; walking in the hospital corridor on the 3 POD; walking up and down the stairs on the 4-5 POD. Besides, all patients performed therapeutic exercises with a physiotherapist and therapeutic walking under the control of a physical therapist. The difference between the groups was respiratory physical therapy. For CG patients, respiratory physical therapy was limited to cough. TG

patients additionally performed deep breathing exercises. Demographics and clinical history were recorded at inclusion in the research. The Hospital Anxiety and Depression Scale was used to assess the level of anxiety and depression.

**Results of research.** No significant differences in anthropometric parameters, NYHA functional class, time parameters of the operation were found. The obtained preoperative results show that the total sample was 18.7% of patients with clinically severe anxiety, which is less than in other researches. This may indicate a good preoperative consultation with doctors, physiotherapist, good information of the patient about his health and possible steps in its correction, as well as the high professionalism of medical staff. According to the data obtained, the level of depression was better than the level of anxiety. The results confirmed the tendency to reduce the level of anxiety after surgery. The dynamics of the level of depression was less pronounced, which according to correlation analysis was the result of a better initial level. According to the results of the first questionnaire, the overall indicators of anxiety and depression did not differ in CG and TG:  $\bar{X} \pm S$  for anxiety were  $7.68 \pm 3.89$  points

and  $6.48 \pm 3.25$  points ( $p = 0.153$ ), respectively, and for depression  $5.66 \pm 4.11$  and  $5.89 \pm 3.31$  ( $p = 0.787$ ). A similar conclusion was obtained when comparing the results of the groups of the final questionnaire: alarm 4 (1; 7.25) points against 5(3;8) points ( $p = 0.263$ ); depression  $4.74 \pm 3.25$  points against  $5.54 \pm 3.61$  points ( $p = 0.314$ ).

**Conclusions.** The positive effect of the inclusion of deep breathing exercises in the postoperative program of physical therapy on the dynamics of anxiety and depression has not been established.

**Keywords:** cardiac surgery, physical therapy, rehabilitation, therapeutic exercises.

Стаття надійшла в редакцію 25.10 2020 р.